

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۳»

«علی دآوری‌نیا»

در جانداران تک‌یاخته‌ای مانند باکتری‌ها، اولین سطحی که در آن تولیدمثل دیده می‌شود یاخته است. این جانداران فقط از یک یاخته تشکیل شده‌اند و با تقسیم این یاخته به دو یاخته، در واقع تولیدمثل کرده‌اند در حالی که جاندارانی که در مکان و زمان خاصی زندگی می‌کنند و از یک گونه هستند تعریف جمعیت می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین سطحی که در آن مولکول‌های زیستی دیده می‌شود، یاخته است. جانداران تک‌یاخته‌ای مانند باکتری‌ها به تنهایی حاوی دنا و اطلاعات لازم جهت تعیین صفات می‌باشد.

گزینه «۲»: در زیست‌بوم برای اولین بار بیش از یک اجتماع دیده می‌شود. زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.

گزینه «۴»: در بوم‌سازگان برای اولین بار عوامل غیرزنده محیط دیده می‌شود. در این سطح از سازمان‌یابی طبیعتاً تأثیر عوامل زنده بر غیرزنده نیز دیده می‌شود.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۶ و ۸ کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

«علی دآوری‌نیا»

با توجه به متن کتاب، کل‌نگری یکی از ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین است. در کل‌نگری گفته شده که پیکر هر یک از جانداران از اجزای بسیاری تشکیل شده است. این برای همه جانداران چه تک‌یاخته‌ای مانند باکتری و چه پریاخته‌ای مانند انسان صادق است. در کل‌نگری علاوه بر خود اجزا ارتباط بین اجزا نیز باید بررسی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این مورد مربوط به حفاظت از بوم‌سازگان‌ها می‌باشد که در شاخه زیست‌شناسی در خدمت انسان است نه زیست‌شناسی نوین.

گزینه «۳»: بررسی ژن‌های جانداران در زیست‌شناسی نوین انجام می‌شود اما دقت کنید که در نگرش بین رشته‌ای، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه و آمار و بسیاری از رشته‌های دیگر نیز استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: این مورد نیز مربوط به تأمین غذای سالم و کافی و زیست‌شناسی در خدمت انسان است نه زیست‌شناسی نوین.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

«آلان فتمی»

طبق متن کتاب درسی همه جانداران بخشی از انرژی خود را به صورت گرما از دست می‌دهند بنابراین موجب افزایش گرمای محیط اطراف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در خصوص باکتری‌ها صادق نیست و به کار بردن واژه همه سطوح برای آن‌ها نادرست است زیرا تک‌یاخته‌ای هستند و بافت اندام و دستگاه ندارند.

گزینه «۲»: عیناً متن کتاب درسی است ولی در کتاب به محدوده ثابت (نه مقدار ثابت) اشاره شده است. هیچ وقت یک یاخته زنده به عنوان مثال، یون‌های اطراف خود را در مقدار ثابت نگه نمی‌دارد و بسته به شرایط مختلف آن را تغییر می‌دهد بنابراین به کار بردن واژه مقدار نادرست است.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب درسی همه جانداران صفات و ویژگی‌هایی که موجب سازگاری و ماندگاری در محیط می‌شوند را دارند ولی به این معنی نیست که همه صفات با محیط سازگارند به عنوان مثال یک فرد کور می‌تواند در محیط زنده بماند ولی نابینا است و این صفت با محیط سازگار نیست.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۴- گزینه «۳»

«راشد امینی»

هر چهار گروه اصلی مولکول‌های زیستی در ساختار خود عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن را دارند. از این میان سه نوع مولکول پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و لیپیدها در ساختار غشای جانوری یافت می‌شوند ولی نوکلئیک‌اسیدها در ساختار غشا حضور ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به صفحه ۱۰ کتاب درسی، پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها مانند دنا ظاهری خطی و بدون انشعاب دارند.

گزینه «۲»: پروتئین‌ها علاوه بر عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن دارای نیتروژن بوده (۴ عنصر) و نوکلئیک‌اسیدها علاوه بر نیتروژن دارای فسفر (۵ عنصر) نیز هستند.

گزینه «۴»: هیچ کدام از این مولکول‌ها، به طور طبیعی، در دنیای غیرزنده مشاهده نمی‌شوند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

«علی داورى نیا»

همه موارد صحیح اند. ذره های کوچک با عبور از بین فسفولیپیدها (انتشار ساده یا اسمز) و یا پروتئین ها (انتشار تسهیل شده یا انتقال فعال) از غشا عبور می کنند.

بررسی همه موارد:

الف) فسفولیپیدها و نوکلئیک اسیدها در عناصر کربن، هیدروژن، اکسیژن و فسفر مشترک اند و پروتئین ها نیز با نوکلئیک اسیدها در کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن مشترک اند.

ب) دقت کنید همه این مولکول ها در غشا به فعالیت هسته که ساختاری دو غشایی است وابسته اند. اطلاعات دنا در هسته قرار دارد و همه فعالیت های یاخته را کنترل می کند.

ج) مولکول هایی با ظاهر منشعب، کربوهیدرات های غشا می باشند که فقط در سطح خارجی غشا دیده می شوند. بنابراین این مولکول ها در سطح داخلی غشا هیچ اتصالی به کربوهیدرات ها ندارند.

(دنیای زنده، صفحه های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)

۶- گزینه «۱»

«علی داورى نیا»

بررسی همه موارد:

الف) با توجه به شکل ۹ صفحه ۱۱ کتاب درسی، در محل هایی غشا شبکه آندوپلاسمی زبر به غشا خارجی هسته متصل شده است.

ب) ریزکیسه هایی که اگزوسیتوز (برون رانی) می شوند سطح داخلی غشا آن ها در سطح خارجی غشا یاخته قرار می گیرد. با توجه به این موضوع پروتئین های سطح داخلی آن ها می تواند در سطح خارجی غشا یاخته قرار بگیرد.

ج) ساختار کروی و متراکم موجود در هسته، هستک می باشد که در ساختن رناتن نقش دارد. اتصال آمینواسیدها به یکدیگر و ساخت پروتئین نیز وظیفه رناتن (ریبوزوم) است.

د) میانک (سانتریول) ها در نزدیکی هسته دیده می شوند و در تقسیم یاخته نقش دارند. جانداران می توانند با افزایش ابعاد یا تعداد یاخته های خود به صورت غیرقابل بازگشت رشد کنند. بنابراین سانتریول ها با تقسیم یاخته و افزایش تعداد یاخته ها در رشد جانوران مؤثرند. همچنین در نزدیکی هسته میتوکندری نیز دیده می شود که با تولید انرژی در فرایند رشد جانور نقش دارد.

(دنیای زنده، صفحه های ۱۱، ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

۷- گزینه «۱»

«عمیدرضا فیض آبادی»

فقط مورد «د» صحیح است. به منظور انجام فرایندهای درون بری و برون رانی، نوع خاصی از فرورفتگی یا برآمدگی در سطح غشا ایجاد می شود. پس منظور صورت سؤال فرایندهای درون بری و برون رانی است.

بررسی همه موارد:

الف) دقت کنید که این فرایندها در بعضی یاخته ها انجام می شوند نه همه آن ها!

ب) تعداد لایه های فسفولیپیدی غشا همواره دو عدد است و در طی فرایندهای درون بری و برون رانی تغییر نمی کند. در واقع مساحت غشا تغییر می کند ولی تعداد لایه ها ثابت است.

ج) از آنجا که ویتامین B_{۱۲} همراه عامل داخلی جذب می شود، فرایند جذب آن به صورت درون بری می باشد. این ویتامین جزء مولکول های زیستی اصلی بزرگ نیست. دقت کنید که مولکول های زیستی اصلی ۴ گروه کربوهیدرات ها، پروتئین ها، لیپیدها و نوکلئیک اسیدها می باشند و ویتامین ها مولکول زیستی اصلی نمی باشند.

د) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۱۵ کتاب درسی، در این فرایندها مولکول های کربوهیدرات با ذرات موجود در وزیکول تماس دارند.

(ترکیبی، صفحه های ۱۴، ۱۵ و ۲۱ کتاب درسی)

۸- گزینه «۲»

«سیرمهر مرصین هاشمی نژاد»

موارد الف) و د) برای تکمیل عبارت صورت سؤال مناسب هستند.

بررسی همه موارد:

الف) غشای دارای تراوایی نسبی، فقط به مولکول های آب نفوذپذیر است و فقط مولکول های آب توانایی عبور از این غشا را دارند.

ب) مولکول های آب به سمت هر دو محلول جابه جا می شوند اما جابه جایی خالص مولکول های آب از محلول رقیق به سمت محلول غلیظ است. (یعنی بیشتر مولکول های آب از محلول رقیق به محیط غلیظ می روند.)

ج) به دلیل جابه جایی خالص مولکول های آب به سمت محلول غلیظ، حجم این محلول به تدریج افزایش و حجم محلول رقیق به تدریج کاهش می یابد.

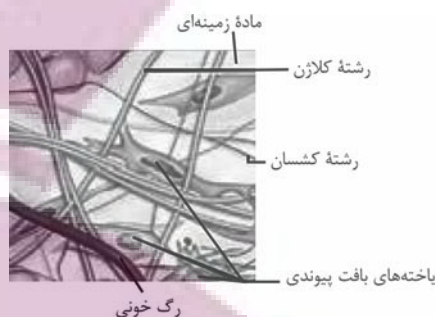
د) پس از یکسان شدن فشار اسمزی هر دو محلول، جابه جایی خالص مولکول های آب متوقف می شود ولی همچنان مولکول های آب از غشا عبور می کنند. این یعنی پس از یکسان شدن فشار اسمزی هر دو محلول، تعداد مولکول های آب جابه جا شده از غشا در واحد زمان به سمت هر دو محلول یکسان است.

(دنیای زنده، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

۹- گزینه «۳»

«نماین قیاسی»

با توجه به شکل زیر رشته‌های کلاژن و کشسان در بافت پیوندی سست به صورت نامنظم و پراکنده دیده می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو نوع رشته کشسان و کلاژن در بافت پیوندی سست تراکم کمی دارند.

گزینه «۲»: رشته‌های کلاژن نسبت به رشته‌های کشسان دارای قطر بیشتری می‌باشند.

گزینه «۴»: هر دو نوع رشته در مجاورت سلول‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی دیده می‌شوند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۸ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۳»

«پویا آزادبفش»

در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه تراکم یاخته‌ها در لایه‌های بالایی کمتر است. یاخته‌ها در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه برخلاف استوانه‌ای یک‌لایه، هسته‌ای مرکزی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه، فقط یاخته‌های عمقی با غشای پایه تماس دارند. بافت پوششی سنگفرشی چندلایه در مری و بافت پوششی استوانه‌ای یک‌لایه در روده یافت می‌شود که هر دو جزئی از دستگاه گوارش هستند.

گزینه «۲»: در زیر بافت‌های پوششی غشای پایه با رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی وجود دارد. در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه همانند تک‌لایه، هسته می‌تواند مرکزی باشد.

گزینه «۴»: بافت پوششی سنگفرشی چندلایه دارای یاخته‌هایی پهن در لایه‌های بالایی و یاخته‌های تقریباً کروی و مکعبی در لایه‌های زیرین خود است. همچنین دقت کنید که همه بافت‌های پوششی، سطح بدن و حفرات و مجاری را می‌پوشانند.

(دنیای زنده، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۴»

«علی داری‌نیا»

بخش ۱ نوعی پروتئین در سطح خارجی و بخش ۲ کربوهیدرات سطح خارجی غشا می‌باشد. همه پروتئین‌ها در هر جایی از یاخته توسط ریبوزوم‌ها تولید می‌شوند که کوچک‌ترین و فراوان‌ترین اندامک‌های یاخته می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که سؤال در ارتباط با نوعی یاخته گیاهی است. یاخته‌های گیاهی در غشا خود کلسترول ندارند.

گزینه «۲»: پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌های غشا هر دو می‌توانند به یکدیگر و فسفولیپیدها متصل باشند. بنابراین هر دو به تعداد مولکول برابری می‌توانند متصل شوند.

گزینه «۳»: شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های متصل به هم، شبکه آندوپلاسمی می‌باشد. شبکه آندوپلاسمی زبر در تولید پروتئین‌ها نقش دارد و شبکه آندوپلاسمی صاف نیز در تولید لیپیدها مؤثر است. هیچ کدام در تولید کربوهیدرات‌ها نقشی ندارند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۲»

«علی داری‌نیا»

موارد (الف) و (د) صحیح هستند. پروتئین‌های کانالی در انتشار تسهیل‌شده و پروتئین‌های مربوط به انتقال فعال به کمک منفذ خود ذرات را جابه‌جا می‌کنند.

بررسی همه موارد:

(الف) پروتئین‌هایی که در انتقال فعال نقش دارند به دنبال مصرف انرژی (معمولاً ATP) ذرات را برخلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند و به همین دلیل باعث افزایش شیب غلظت آن‌ها می‌شوند.

(ب) دقت کنید که برخی از مولکول‌های کانالی مانند کانال شکل ۱۰ کتاب درسی، فاقد دریچه می‌باشند و همواره باز هستند. این پروتئین‌ها برای عبور مواد از خود دچار تغییر شکل نمی‌شوند.

(ج) تشکیل ریزکیسه جهت فرایندهای برون‌رانی و درون‌بری انجام می‌شود و در هیچ یک از روش‌های انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال ریزکیسه تشکیل نمی‌شود.

(د) هر دوی این پروتئین‌ها فقط در جابه‌جایی ذرات کوچک نقش دارند و غلظت مواد را در جهت یا خلاف جهت شیب غلظت، تغییر می‌دهند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۴»

«شاهین راهیان»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» با توجه به شکل ۱۰ کتاب درسی، هر پروتئین سراسری دارای منفذ نیست. (نادرست)

گزینه ۲» طبق شکل کتاب درسی، الزاماً هر پروتئین سطحی غشا، با کربوهیدرات اتصال ندارد. (نادرست)

گزینه ۳» پروتئین‌های سطح غشایی می‌توانند در سطح بیرونی غشا یا سطح درونی آن قرار بگیرند، در حالی که مایع بین یاخته‌ای تنها با پروتئین‌های سطح بیرونی غشا به طور مستقیم در تماس است. (نادرست)

گزینه ۴» پروتئین‌های دارای منفذ جهت تبادل مواد با مولکول‌های فسفولیپید در هر دو لایه غشا در تماس هستند. فسفولیپیدها بیشترین مولکول‌های تشکیل دهنده غشا هستند. (درست)

(دنیای زنده، صفحه ۱۲ کتاب درسی)

۱۴- گزینه ۲»

«عمید رضا فیض‌آبادی»

ماهیچه اسکلتی و بافت پوششی استوانه‌ای، استوانه‌ای شکل و غیرمنشعب هستند.

در یاخته‌های هر دوی این بافت‌ها هسته به صورت غیر مرکزی دیده می‌شود. (در یاخته‌های بافت پوششی یک هسته و در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چندین هسته وجود دارد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» علاوه بر ماهیچه صاف، سلول‌های پیوندی متراکم نیز دوکی شکل‌اند ولی توانایی انقباض ندارند.

گزینه ۳» علاوه بر نورون‌ها، سلول‌های پیوندی سست نیز منشعب‌اند ولی توانایی تولید پیام عصبی ندارند.

گزینه ۴» علاوه بر سلول‌های چربی، سلول‌های ماهیچه اسکلتی نیز هسته مجاور غشا دارند ولی در ذخیره انرژی نقش اصلی را ایفا نمی‌کنند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۱۵- گزینه ۳»

«های احمدی»

سومین لایه دیواره لوله گوارش، زیرمخاط است که موجب چسباندن دو لایه ماهیچه‌ای و مخاط روی هم می‌شود. زیرمخاط از مخاط نازک‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» ماهیچه ابتدای مری از جنس ماهیچه مخطط است و بخش‌های طولی و حلقوی ندارد.

گزینه ۲» داخلی‌ترین لایه در معده مخاط است. دقت کنید که یاخته‌های ترشح کننده آنزیم‌های گوارشی (یاخته‌های اصلی) در عمق غده‌های معده قرار دارند نه حفرات معده.

گزینه ۴» فقط انتهای مری، چون زیر دیافراگم و درون حفره شکم است، در تشکیل پرده صفاق نقش دارد و قسمت بالاتر از دیافراگم در تشکیل صفاق نقش ندارد.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۱۶- گزینه ۳»

«های احمدی»

منظور صورت سؤال، حرکات قطعه‌قطعه کننده است که نقش اصلی این حرکات، مخلوط‌کنندگی و نقش فرعی این حرکات پیش بردن توده غذایی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» حرکات قطعه‌قطعه کننده فقط در روده باریک دیده می‌شوند و در معده فقط حرکت کرمی ایجاد می‌شود.

گزینه ۲» ابتدا لوله گوارش گشاد شده و سپس یاخته‌های عصبی دیواره لوله تحریک می‌شوند.

گزینه ۴» این جمله در ارتباط با حرکات کرمی صحیح است.

(گوارش و جذب مواد، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه ۲»

«دیوار ابازرلو»

با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی ادامه می‌یابد. ابتدا ۳ راه دیگر چهارراه حلق بسته شده و در ادامه حرکات کرمی شکل باعث رانده شدن غذا به سمت مری می‌شوند. با تغییر زاویه قرارگیری اپی‌گلوت، راه نای بسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» پس از بسته شدن راه نای صورت می‌گیرد.

گزینه ۳» پیش از رسیدن توده غذا به حلق، زبان با فشار توده غذا را به سمت حلق می‌راند. در واقع این گزینه جزء وقایع صورت سؤال نمی‌باشد.

گزینه ۴» این مورد پس از ورود غذا به مری انجام می‌شود.

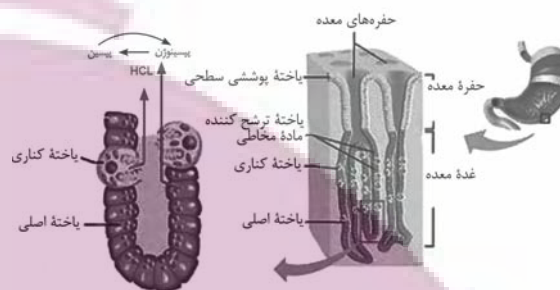
(گوارش و جذب مواد، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۱۸- گزینه ۲»

«مفهم (اورآبادی فراوانی»

معدده، بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش است. دیواره معدده، چین‌خوردگی‌هایی دارد که با پر شدن معدده باز می‌شوند تا غذای بلع شده در آن انبار شود. در ارتباط با یاخته‌های غدد معدده، به‌جز مورد «الف» بقیه موارد نادرست هستند.

بررسی همه موارد:



الف) یاخته‌های کناری غده‌های معدده، کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی معدده ترشح می‌کنند. عامل داخلی معدده، برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معدده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود. از این عبارت که در صورت تخریب یاخته‌های کناری دیگر کلریدریک اسید ساخته نمی‌شود، استنباط می‌کنیم که فقط این یاخته‌ها توانایی ترشح HCl را در معدده دارند.

ب) دقت داشته باشید که هیچ یاخته‌ای در معدده پپسین ترشح نمی‌کند بلکه یاخته‌های اصلی پپسینوژن ترشح می‌کنند که تحت تأثیر اسید معدده به پپسین تبدیل می‌شود.

نکته: یاخته‌های اصلی معدده، ممکن است در دو طرف یاخته‌های کناری دیده شوند.

ج) در معدده، فقط یاخته‌های پوششی سطحی معدده، بی‌کربنات ترشح می‌کنند. با توجه به اینکه هسته این یاخته‌ها در سمت دور از مجرا قرار گرفته است و همچنین با دانستن اینکه جسم گلژی در بسته‌بندی و ترشح مواد به خارج از یاخته نقش دارد، این طور استنباط می‌کنیم که با توجه به فعالیت ترشخی زیاد این یاخته‌ها، باید جسم گلژی این یاخته‌ها به مجرا نزدیک‌تر باشد. اما دقت کنید که سؤال در مورد یاخته‌های غدد معدده است در حالی که یاخته‌های پوششی سطحی جزء یاخته‌های حفره معدده هستند نه غده معدده!

د) می‌توانیم برای مثال یاخته‌های کناری معدده را در نظر بگیریم که هسته کروی آن توسط راکیزه‌هایی احاطه شده است. بزرگترین یاخته‌های معدده نیز همین یاخته‌های کناری هستند. با توجه به شکل، هیچ دو یاخته کناری به هم متصل نیستند!

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۱۹- گزینه ۴»

«بواره زیارلو»

محل آغاز گوارش پروتئین‌ها معدده و محل پایان گوارش پروتئین‌ها روده باریک می‌باشد. فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی تری‌گلیسریدها هستند که در روده باریک گوارش می‌یابند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «هر کربوهیدراتی برای جذب شدن نیاز به گوارش یافتن ندارد. مونوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند.

گزینه ۲: «آنزیم آغازگر تجزیه کربوهیدرات‌ها آمیلاز بزاقی است که توسط غدد بزاقی ترشح می‌شود که جزء لوله گوارش نیستند.

گزینه ۳: «پپسین معدده پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچکتر تجزیه می‌کند اما توانایی تبدیلی آن‌ها به آمینواسیدها را ندارد.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸، ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی)

۲۰- گزینه ۲»

«پویا آزادبفش»

منظور ریفلاکس معدده است که طی آن مخاط مری آسیب می‌بیند. بزرگ‌ترین یاخته‌های مخاط معدده، یاخته‌های کناری هستند. افزایش فعالیت این یاخته‌ها موجب افزایش ترشح اسید معدده و افزایش میزان آسیب در صورت برگشت آن به مری می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «در صورت انقباض ناکافی بنداره انتهایی مری این بیماری ایجاد می‌شود. بنداره انتهایی مری در سمت چپ بدن قرار دارد.

گزینه ۳: «مخاط مری دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه است که دچار آسیب می‌شود. یاخته‌های لایه‌های زیرین در این بافت تعداد بیشتر و اندازه کوچکتر دارند.

گزینه ۴: «منظور از نوعی پرده، صفاق است. لایه بیرونی مری تنها در بخشی از آن که در حفره شکمی قرار دارد صفاق را تشکیل می‌دهد نه در تمام طول آن!

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۸، ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۳»

«پوریا علاقه مندر»

دما، طول، جریان الکتریکی، مقدار ماده، شدت روشنایی، زمان و جرم کمیت‌های اصلی دستگاه اندازه‌گیری SI را تشکیل می‌دهند. همچنین کمیت‌های نرده‌ای دارای جهت نیستند. در بین کمیت‌های ذکر شده در سؤال فقط سه کمیت طول، جریان الکتریکی و دما هم اصلی و هم نرده‌ای اند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

«پوریا علاقه مندر»

$$m_2 = m_1 + 500(g) \quad V_2 = 6V_1$$

چون با تغییر حجم، چگالی تغییر نمی‌کند، داریم:

$$\rho_1 = \rho_2 \Rightarrow \frac{m_1}{V_1} = \frac{m_1 + 500}{6V_1}$$

$$\Rightarrow 6m_1 = m_1 + 500 \Rightarrow m_1 = 100g \Rightarrow m_1 = 0.1kg$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۴»

«مینم دشتیان»

در ابتدا به کمک رابطه چگالی، حجم هر ماده را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} V_{(1)} \text{ مایع} = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{m}{\rho} \\ V_{(2)} \text{ مایع} = \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{2m}{\frac{1}{4}\rho} = \frac{8m}{\rho} \end{cases}$$

اکنون چگالی مخلوط دو ماده را به شیوه زیر به دست می‌آوریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{m + 2m}{\frac{m}{\rho} + \frac{8m}{\rho}} = \frac{3m}{\frac{9m}{\rho}} = \frac{1}{3}\rho$$

در نهایت خواسته سؤال عبارت است از:

$$\frac{\rho_{\text{مخلوط}}}{\rho_2} = \frac{\frac{1}{3}\rho}{\frac{1}{4}\rho} = \frac{4}{3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۲»

«مهمرضا قادری»

با توجه به این که جرم آلیاژ ۵۰ گرم و حجم آب بیرون ریخته شده ۴ سانتی‌متر مکعب است، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} m_{\text{آلیاژ}} = m_A + m_B = \rho_A V_A + \rho_B V_B \\ V_{\text{آلیاژ}} = V_A + V_B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 50 = 19/2 V_A + 10/5 V_B \\ 4 = V_A + V_B \end{cases}$$

با حل این دستگاه دو معادله دو مجهولی، داریم:

$$\Rightarrow V_A = 0.92 \text{ cm}^3, V_B = 3.08 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \frac{V_A}{V_{\text{آلیاژ}}} \times 100 \approx 23\%, \frac{V_B}{V_{\text{آلیاژ}}} \times 100 \approx 77\%$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

«آرمین بناءقلری»

ظرف لبریز از مایع A است و حجم جابه‌جا شده برابر با حجم گلوله B می‌باشد و برابر است با:

$$V_B = 200 \text{ cm}^3$$

طبق صورت سؤال، با توجه به نمودار حجم-جرم برای A و B می‌توان نوشت:

$$\rho_A = \frac{3}{x}$$

$$\rho_B = \frac{x+3}{x}$$

طبق صورت سؤال ρ_B ، ρ_A برابر ۳ است. برای پیدا کردن x می‌توان نوشت:

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = 3 \Rightarrow \frac{\frac{x+3}{x}}{\frac{3}{x}} = \frac{x+3}{3} = 3 \Rightarrow x = 6$$

سپس ρ_B را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_B = \frac{x+3}{x} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} \text{ g cm}^{-3}$$

با توجه به رابطه چگالی، می‌توان m_B را به دست آورد:

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{m_B}{200} \Rightarrow m_B = 300g = 0.3kg$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

«زهرا آقا محمدی»

ابتدا حجم ظاهری کره را محاسبه می‌کنیم.

$$V_{\text{ظاهری کره}} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi \times 3^3 = 125.66 \text{ cm}^3$$

حجم حفره با حجم مایع برابر است. در نتیجه داریم:

$$V_{\text{حفره}} = 120 \text{ mL} = 120 \text{ cm}^3$$

در نتیجه حجم واقعی کره برابر است با:

$$V_{\text{واقعی کره}} = V_{\text{ظاهری کره}} - V_{\text{حفره}} = 500 - 120 = 380 \text{ cm}^3$$

با پر شدن حفره توسط مایع، جرم کره ۱۲/۵ درصد افزایش می‌یابد، در نتیجه داریم:

$$m_{\text{مایع}} = \rho_{\text{مایع}} V_{\text{مایع}} \Rightarrow m_{\text{کره}} = 1.02 m_{\text{کره}} \Rightarrow m_{\text{کره}} = 1.02 \times 380 = 387.6g$$

$$m_{\text{کره}} = 1.02 \times 380 = 387.6g$$

در نتیجه چگالی ماده سازنده کره برابر است با:

$$\rho = \frac{m_{\text{کره}}}{V_{\text{واقعی کره}}} = \frac{387.6}{380} = 1.02 \text{ g/cm}^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۳»

«معموبه بوماری»

هر گونه تغییری در شکل و حجم جسم با متراکم کردن و کشیدن آن با ایجاد نیروی کشسانی در فنرها و مقاومت در برابر این تغییرات همراه است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

«سیره‌ملیفه میرصالحی»

به بررسی موارد می‌پردازیم:

مورد «الف» نادرست است، زیرا کره نسبت به اشکال هندسی دیگر، به‌ازای یک حجم معین، کم‌ترین سطح را دارد و کشش سطحی باعث می‌شود تا کوچک‌ترین سطح یعنی کره، ایجاد شود و کروی شدن قطره‌های آب در حال سقوط به‌همین دلیل است.

موارد «ب» و «پ» صحیح هستند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۱»

«مینم دشتیان»

چون مایع سطح شیشه را تر نکرده است، پس بدین معنی است که نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و سطح شیشه بوده است. در این شرایط هر چه قطره بزرگ‌تر باشد، نیروی گرانشی آن را تخت‌تر می‌کند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۳»

«مبین دهقان»

ظرف، شیشه‌ای و تمیز است و در نتیجه شکل آب در تماس با دیواره‌های ظرف باید به‌صورت فرورفته باشد. (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

با توجه به چرب بودن درون لوله A، سطح آب درون آن باید پایین‌تر از سطح آب درون ظرف و به‌صورت برآمده باشد. درون لوله B تمیز است و آب از آن بالا رفته و به‌صورت فرورفته در می‌آید.

با توجه به این‌که لوله A باریک‌تر از لوله B است، باید میزان تغییر ارتفاع آب در آن بیشتر از لوله B باشد. (رد گزینه «۴»)

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$2268 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}} = (2268 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}}) \left(\frac{1 \text{ cal}}{4.2 \text{ J}} \right) \left(\frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \right) = 540 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\left(\frac{16 \text{ مگال}}{1 \text{ سیر}} \right) \left(\frac{40 \text{ سیر}}{1 \text{ من تبریز}} \right) \left(\frac{100 \text{ من تبریز}}{120 \text{ خروار}} \right) = 120 \text{ خروار}$$

$$\left(\frac{4}{6} \right) \left(\frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ گ}} \right) \Rightarrow 120 \text{ خروار} = 35328 \text{ kg}$$

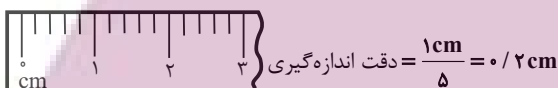
(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۳»

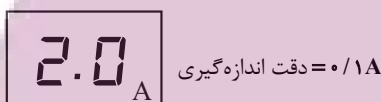
«کتاب آبی»

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند و دقت ابزارهای اندازه‌گیری مدرج، برابر کمینه درجه‌بندی آن ابزار است. بنابراین داریم:

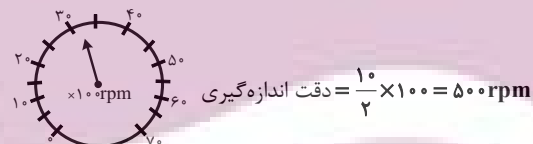
(الف)



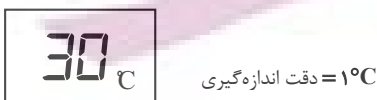
(ب)



(پ)



(ت)



(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = 1050 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \Rightarrow 1050 = \frac{m}{5/20 \times 10^{-3}} \Rightarrow m = 5/46 \text{ kg}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

حجم الکلی جابه‌جا شده برابر با حجم تکه سنگ خواهد بود، بنابراین ابتدا با استفاده از رابطه چگالی، حجم تکه سنگ را می‌یابیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{m=200g}{\rho=2g/cm^3} \Rightarrow V = 100cm^3$$

بنابراین حجم الکلی $100cm^3$ جابه‌جا می‌شود و سطح الکلی مقدار

$$V = 135 + 100 = 235cm^3$$

برای به دست آوردن جرم مجموعه کافی است جرم الکلی را محاسبه و با جرم تکه سنگ جمع کنیم. داریم:

$$\rho_{\text{الکل}} = \frac{m_{\text{الکل}}}{V_{\text{الکل}}} \Rightarrow \frac{m_{\text{الکل}}}{135} = \frac{\rho_{\text{الکل}}=0.8g/cm^3}{V_{\text{الکل}}=135cm^3} \Rightarrow m_{\text{الکل}} = 108g$$

$$\Rightarrow m_{\text{الکل}} = 108g \Rightarrow m_{\text{کل}} = m_{\text{الکل}} + m_{\text{سنگ}} = 108 + 200 = 308g$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

اگر به اشتباه حجم جابه‌جا شده الکلی را هدف سؤال قرار دهیم، به اشتباه به گزینه نادرست «۴» خواهیم رسید.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

حجم مایعی که از ظرف بیرون می‌ریزد، برابر با حجم ظاهری کره فلزی می‌باشد. ابتدا با استفاده از رابطه چگالی، حجم ظاهری کره فلزی (حجم مایع) را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V_{\text{ظاهری}} = \frac{m}{\rho} = \frac{60g}{\rho=4g/cm^3} = 15cm^3$$

همچنین حجم واقعی کره فلزی برابر است با:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} = \frac{100g}{\rho=8g/cm^3} = 12.5cm^3$$

بنابراین حجم حفره برابر است با:

$$\text{حجم واقعی} - \text{حجم ظاهری} = \text{حجم حفره}$$

$$\Rightarrow \text{حجم حفره} = 15 - 12.5 = 2.5cm^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

ابتدا به کمک رابطه چگالی، جرم هر کدام از مایع‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{m_A}{V_A=50cm^3} = \frac{\rho_A=1200kg/m^3=1.2g/cm^3}{V_A=50cm^3} \Rightarrow m_A = 60g$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{m_B}{V_B=100cm^3} = \frac{\rho_B=1800kg/m^3=1.8g/cm^3}{V_B=100cm^3} \Rightarrow m_B = 180g$$

اکنون با توجه به اینکه تغییر حجمی رخ نداده است، چگالی مخلوط را می‌یابیم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{V_{\text{مخلوط}}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{60 + 180}{50 + 100} = \frac{240}{150} = 1.6g/cm^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

اگر فرایند سردسازی مایع سریع باشد، اغلب ذرات سازنده آن در

طرح‌های نامنظم کنار هم قرار می‌گیرند و جامدهای آمورف را تشکیل

می‌دهند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

کشش سطحی، عامل نگه‌دارنده گیره فلزی روی آب است. کشش

سطحی ناشی از هم‌چسبی مولکول‌های سطح مایع است و آن را می‌توان

با نیروهای بین‌مولکولی که منشأ آن نیروهای الکتریکی هستند، توضیح

داد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

تشکیل قطرات جیوه روی یک سطح شیشه‌ای تمیز به علت آن است که

نیروی دگرچسبی بین جیوه و شیشه کم‌تر از نیروی هم‌چسبی بین

مولکول‌های جیوه است.

سایر گزینه‌ها نمونه‌هایی از وجود کشش سطحی هستند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۴۱- گزینه ۲»

«امیر حسین طبیبی»

ابتدا سحابی‌ها تشکیل شدند، پس از مدت طولانی ستاره‌ها و کهکشان‌ها به وجود آمدند و درون ستارگان واکنش‌های هسته‌ای صورت گرفت که باعث شد عنصرهای سبک‌تری مثل لیتیم و کربن ایجاد شوند و سپس عناصر سنگین‌تر پدید آمدند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پاسخ به پرسش‌های «جهان کنونی چگونه شکل گرفته؟» و «پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟» در قلمرو علم تجربی می‌گنجد.

گزینه «۳»: درون ستاره‌ها واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد. (نه شیمیایی!)

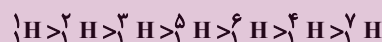
گزینه «۴»: فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ وظیفه داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آنها را تهیه و ارسال کنند.

(صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۴»

«امیر رضوانی»

ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت زیر می‌باشد.



همانطور که در گزینه «۴» مشخص شده است، ایزوتوپ ${}^4_1\text{H}$ پایداری کمتری از ایزوتوپ‌های ${}^5_1\text{H}$ و ${}^6_1\text{H}$ دارد. در حالی که در گزینه «۲»، ایزوتوپ ${}^6_1\text{H}$ را پایین‌تر از ${}^4_1\text{H}$ نشان داده است.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۴۳- گزینه ۳»

«امیر بلوپی»

فقط مورد سوم نادرست است.

بررسی موارد:

مورد اول: با توجه به صفحه ۶ کتاب درسی، اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آنها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند:

$$\frac{n}{p} \geq 1/5 \Rightarrow \frac{n}{p} + 1 \geq 1/5 + 1$$

$$\Rightarrow \frac{n+p}{p} \geq 2/5 \Rightarrow \frac{A}{p} \geq 2/5$$

مورد دوم: بیشترین درصد فراوانی در طبیعت به سبک‌ترین ایزوتوپ هیدروژن (${}^1_1\text{H}$) تعلق دارد که نوترون ندارد.

مورد سوم: ایزوتوپی که نیم‌عمر حدود ۱۲ سال دارد، مربوط به هیدروژنی با ۲ نوترون (${}^3_1\text{H}$) است.

مورد چهارم: ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن از ایزوتوپی با ۲ نوترون شروع می‌شود که نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌های آن برابر ۲ می‌باشد. در سایر ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن این نسبت بزرگتر از ۲ است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۴۴- گزینه ۳»

«فرزین خفقی»

مورد «پ» نادرست می‌باشد. تکنسیم به دلیل نیم عمر کوتاه ذخیره نمی‌شود.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۳»

«مهمر فائز نیا»

$$\left. \begin{aligned} e_{X^{2+}} &= p_X - 2 \\ e_{Y^{3-}} &= p_Y + 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow e_{X^{2+}} = e_{Y^{3-}}$$

$$\Rightarrow p_X - 2 = p_Y + 3 \Rightarrow p_X = p_Y + 5$$

$$p_X + p_Y = 25 \Rightarrow p_X = 20, p_Y = 15$$

بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دوره سوم جدول تناوبی، تنها دو عنصر فسفر (P) و گوگرد (S) از نماد شیمیایی تک‌حرفی برخوردارند.

گزینه «۲»: عنصر منیزیم با عنصر X در یک گروه قرار دارند و می‌توانند کاتیون‌هایی با بار الکتریکی مشابه ایجاد نمایند.

گزینه «۳»: در دوره چهارم جدول تناوبی، تنها دو عنصر پتاسیم (K) و وانادیم (V) نماد شیمیایی تک‌حرفی دارند.

گزینه «۴»: اختلاف دو عنصر X و Y از نظر عدد اتمی، برابر با ۵ واحد می‌باشد. همچنین با توجه به اینکه برای یک عنصر رابطه جرمی $n \geq p$ برقرار است، لذا اختلاف دو عنصر X و Y از نظر جرم اتمی می‌تواند بیش‌تر از ۵amu باشد.

(صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۵ کتاب درسی)

۴۶- گزینه ۲»

«حسین ناصر ثانی»

ایزوتوپ سنگین:

$$(71 \text{ amu} = 31 + 40 = \text{تعداد نوترون} + \text{تعداد پروتون} = \text{جرم اتمی}, 40\% = \text{فراوانی})$$

ایزوتوپ سبک:

$$(\text{تعداد نوترون} + \text{تعداد پروتون} = \text{جرم اتمی}, 60\% = 100 - 40 = \text{فراوانی})$$

$$= 31 + ? = x \text{ amu}$$

$$69/8 = \frac{(x \times 60) + (71 \times 40)}{60 + 40} \Rightarrow x = 69 \text{ amu}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد نوترون} = 69 - 31 = 38$$

پس نتیجه می‌گیریم که ایزوتوپ سبک‌تر دارای ۳۸ نوترون (۶۹ - ۳۱) است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۴»

«مفسن بابامیری»

فقط مورد چهارم درست است.

بررسی موارد:

مورد اول: جرم هر اتم H ، 1amu و برابر $1.66 \times 10^{-24}\text{g}$ است.

مورد دوم: جرم 6.02×10^{23} اتم مس بسیار بیشتر از یک اتم روی است.

مورد سوم: هر مول H_2 ، دو مول H دارد؛ بنابراین این نسبت $12/04 \times 10^{23}$ است.

مورد چهارم: هر دو برحسب مول هستند.

$$\frac{1\text{mol } H_2SO_4 = 98\text{g}}{1\text{mol } H_3PO_4 = 98\text{g}} \Rightarrow \frac{2\text{mol } H_3PO_4}{1\text{mol } H_2SO_4} = 2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۴»

«غریزین فتی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چگونگی پدید آمدن هستی سوالی است که در علوم تجربی نمی‌گنجد و برای پاسخ دادن به آن باید در علوم دینی و آموزه‌های الهی جست‌وجو کرد.

گزینه «۲»: گرم رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه است.

گزینه «۳»: جرم‌های برابر از این دو ماده تعداد اتم‌های یکسانی دارند.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب کاملاً صحیح است.

(صفحه‌های ۲ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۳»

«رسول عابدینی زواره»

هر مول یون Zn^{2+} دارای ۲۸ مول الکترون است.

هر مول V^{5+} دارای $(51 - 23 = 28)$ مول نوترون است.

$$? \text{mol } n = \frac{6.02 \times 10^{21} \text{ atom } V}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom } V} \times \frac{1 \text{ mol } V}{1 \text{ mol } V} = 0.01 \text{ mol } n$$

$$? \text{mole}^- = 0.04 \text{ mol } Zn^{2+} \times \frac{28 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol } Zn^{2+}} = 1.12 \text{ mole}^-$$

$$\text{نسبت شمار خواسته شده} = \frac{1.12 \text{ mol}}{0.28 \text{ mol}} = 4$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۳»

«امیر حسین طیبی»

$$? \text{atom } O = 72.5 \text{g } HBrO_x \times \frac{1 \text{mol } HBrO_x}{(16x + 81) \text{g } HBrO_x} \times \frac{x \text{ mol } O}{1 \text{mol } HBrO_x}$$

$$\times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom } O}{1 \text{mol } O} = 1/204 \times 10^{25} \text{ atom } O$$

$$\Rightarrow x = 4 \Rightarrow HBrO_4 : \frac{\text{اتم‌ها}}{\text{عنصرها}} = \frac{1+1+4}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۱»

«سید رضا رضوی»

ابتدا از تعداد اتم‌های x و جرم آن، به جرم مولی (M) آن می‌رسیم:

$$\bar{M} = \frac{16/36 \text{g}}{1 \text{mol}} = 40/9 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\frac{2/408 \times 10^{23}}{6.02 \times 10^{23}} \times \frac{1 \text{mol}}{1} = 40/9$$

درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر را F در نظر می‌گیریم. از طرفی جرم

مولی با جرم اتمی میانگین برابر است، پس داریم:

$$\bar{M} = 40/9 = \frac{40 \times 50 + 41 \times (50 - F) + 43 \times F}{100}$$

$$\Rightarrow F = 20\%$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۴»

«پویا رستگاری»

اگر جرم گاز CO_2 و O_2 را برابر با x گرم در نظر بگیریم، تعداد مول

هر کدام برابر است با:

$$? \text{mol } CO_2 : x \text{g } CO_2 \times \frac{1 \text{mol } CO_2}{44 \text{g } CO_2} = \frac{x}{44} \text{mol } CO_2$$

$$? \text{mol } O_2 : x \text{g } O_2 \times \frac{1 \text{mol } O_2}{32 \text{g } O_2} = \frac{x}{32} \text{mol } O_2$$

تفاوت تعداد مول این دو گاز برابر با $1/5$ مول است؛ بنابراین داریم:

$$\frac{x}{32} - \frac{x}{44} = 1/5 \Rightarrow x = 176 \text{g}$$

جرم گاز CO_2 و O_2 برابر با 176 گرم است. در نهایت باید ببینیم

جرم چند مول گاز نئون برابر با 176 گرم می‌شود.

$$? \text{mol } Ne = 176 \text{g } Ne \times \frac{1 \text{mol } Ne}{20 \text{g } Ne} = 8/8 \text{mol } Ne$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

«سید رفیع هاشمی دهری»

گزینه «۱»:

$$\text{H}_2\text{SO}_4 = 2 + 32 + 64 = 98 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\frac{3}{0.1 \times 10^{-2}} \text{H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{6.02 \times 10^{23} \text{ H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 0.049 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

گزینه «۲»:

$$\text{CH}_4 = 12 + 4 = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$0.005 \text{ mol CH}_4 \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 0.08 \text{ g CH}_4$$

گزینه «۳»:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow m = d.V = 1/25 \times 1/4 = 1/100 \text{ g N}_2$$

گزینه «۴»:

$$70 \text{ mm Cu} \times \frac{1 \text{ mm Cu}}{1000 \text{ mm Cu}} \times \frac{3}{0.1 \times 10^{-2}} \text{ Cu}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cu}}{6.02 \times 10^{23} \text{ Cu}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 0.0224 \text{ g Cu}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۱»

«سید رضا رفوی»

ابتدا جرم اتمی میانگین M و N را جداگانه به دست می‌آوریم:

$$M_{\text{جرم اتمی میانگین}} = \frac{40 \times 40 + 41 \times 60}{100} = 40.6 \text{ amu}$$

$$N_{\text{جرم اتمی میانگین}} = \frac{33 \times 20 + 35 \times 80}{100} = 34.6 \text{ amu}$$

حال به کمک جرم‌های اتمی به دست آمده جرم مولکولی M_2N را مشخص می‌کنیم.

$$M_2N_{\text{جرم مولکولی}} = 2 \times 40.6 + 34.6 = 115.8 \text{ amu}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۴»

«همید زبئی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوری که از ستاره یا سیاره‌ای به ما می‌رسد، نشان می‌دهد که آن ستاره یا سیاره از چه ساخته شده و دمای آن چقدر است.

گزینه «۲»: با استفاده از طیف سنج می‌توان از پرتوی گسیل شده از مواد اطلاعات ارزشمندی کسب کرد.

گزینه «۳»: بخش مرئی امواج الکترومغناطیس شامل بی‌نهایت طول موج متفاوت است.

گزینه «۴»: میزان انحراف پرتوهای الکترومغناطیس هنگام عبور از منشور، با انرژی پرتو رابطه مستقیم و با طول موج آنها رابطه عکس دارد.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۲»

«امیر بلوچی»

$$\frac{9}{4} \lambda = 0.36 \text{ mm}, \lambda = 0.008 \text{ mm} = 8 \times 10^{-6} \text{ m}$$

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۲»

«رسول عابدینی زواره»

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت (ت): مقیاس جرم نسبی اتم‌ها، $\frac{1}{12}$ جرم اتم کربن - ۱۲ است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ و ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۴»

«همید زبئی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نور زرد لامپ‌ها در آزادراه‌ها و ... به دلیل وجود بخار سدیم (Na(g)) است.

گزینه «۲»: از گاز نئون در تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نور سرخ فام استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: رنگ شعله هر فلز یا ترکیب فلزی، باریکه کوتاهی از گستره طیف مرئی را در بر می‌گیرد.

گزینه «۴»: رنگ شعله فلز لیتیم و همه ترکیب‌های آن سرخ است.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۲»

«میر حسن حسینی»

رنگ شعله فلز مس و محلول تمام نمک‌های آن به رنگ سبز است.

(صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۲»

«امیر حسین طاهری نژاد»

موارد ب و ت غلط هستند.

تحلیل موارد

(آ) Li و H هر دو ۴ نوار در ناحیه مرئی داشته و در رنگ‌های آبی، نیلی و قرمز مشابه‌اند.

(ب) توجه کنید طیف نشری خطی کاربردی شبیه به بارکد دارد و در بارکدها استفاده نمی‌شود.

(پ) هلیوم تعداد نوارهای رنگی بیشتری از هیدروژن دارد و در هر دو طیف نشری خطی سدیم و هلیوم نوار زرد رنگ مشاهده می‌شود.

(ت) میزان شکست نور سبز شعله حاصل از (Cu) بیشتر از نور زرد شعله حاصل از (Na) و میزان شکست نور زرد از نور قرمز شعله حاصل از (Li) بیشتر است.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۳ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۴»

(علی غلامپور سرابی)

با توجه به اینکه $A \subseteq B$ است؛ نتیجه می‌گیریم $B' \subseteq A'$ خواهد بود و چون A' مجموعه‌ای متناهی است، پس B' نیز متناهی است.
(الف) مجموعه، متناهی است؛ درست
(ب) مجموعه، نامتناهی است؛ نادرست
(ج) مجموعه، نامتناهی است؛ نادرست
(د) مجموعه، متناهی است؛ درست

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

(علی آزاد)

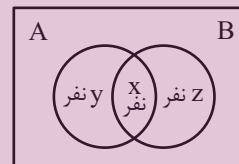
$$\begin{aligned} ((A-B) \cup (B-A))' &= ((A \cap B') \cup (B \cap A'))' \\ &= (A \cap B')' \cap (B \cap A')' = (A' \cup B) \cap (B' \cup A) \\ &= (A' \cap B') \cup (A \cap B) \\ \Rightarrow ((A-B) \cup (B-A))' &= (A' \cap B') \cup (A \cap B) \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۳»

(امسان غیاثی)

با توجه به نمودار ون داریم:



می‌دانیم، تعداد افرادی که فقط یکی از دو قطعه A و B را می‌خوانند برابر $y+z=12$ نفر است. از طرفی داریم:

$$\begin{aligned} x+y &= 37 \\ + \\ x+z &= 41 \\ \hline 2x+y+z &= 78 \\ &\quad \quad \quad \underline{12} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 2x = 66 \Rightarrow x = 33 \quad \begin{cases} x+y=37 \Rightarrow y=4 \\ x+z=41 \Rightarrow z=8 \end{cases}$$

تعداد اعضای گروه سرود برابر است با:

$$33+4+8+8=53 \text{ نفر}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۱»

(مفسن اسماعیل‌پور)

$$\begin{aligned} 2n+4=20 &\Rightarrow 2n=16 \Rightarrow n=8 \Rightarrow a_8=3 \times 8+3=27 \\ 2n+4=10 &\Rightarrow 2n=6 \Rightarrow n=3 \Rightarrow a_3=3 \times 3+3=12 \\ \Rightarrow \frac{a_{20}}{a_{10}} &= \frac{27}{12} = \frac{9}{4} \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۲»

(هاری پولاردی)

اگر جملات را بنویسیم:

$$a_1 = a_2 = 2$$

$$a_3 = 0 \quad a_4 = -2 \quad a_5 = -2 \quad a_6 = 0, \dots$$

بنابراین:

$$2, 2, 0, -2, -2, 0, 2, 2, 0, -2, -2, 0, \dots$$

تکرار می‌شود

در نتیجه؛ برای یافتن جمله صدم، باید به مضارب ۶ دقت کنیم:

$$a_{100} = a_{(16 \times 6) + 4} = a_4 = -2$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴»

(علی اصغر شریفی)

$$\text{جمله } n\text{ام} = an^2 + bn + c$$

$$\text{جمله اول } n=1: a+b+c=8 \quad (I)$$

$$\text{جمله دوم } n=2: 4a+2b+c=14 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{II, I} 3a+b=6 \xrightarrow{\times 3} 9a+3b=18$$

از هم کم می‌کنیم

$$\text{جمله سوم } n=3: \underbrace{9a+3b}_{18} + c = 22 \Rightarrow c = 4$$

$$\xrightarrow{I, II} \begin{cases} a+b=4 \\ 4a+2b=10 \end{cases} \Rightarrow a=1, b=3$$

$$\text{جمله } n\text{ام} = n^2 + 3n + 4$$

$$\left. \begin{aligned} \text{جایگذاری } n=16 &\rightarrow a_{16} = 308 \\ \text{جایگذاری } n=4 &\rightarrow a_4 = 32 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_{16} + a_4 = 308 + 32 = 340$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۲»

(زانیار ممردی)

دنباله حسابی با جمله اول ۳- به صورت زیر است:

$$a_n = -3 + (n-1)d$$

برای اینکه حداقل ۱۰ جمله اول از ۱۰۰ کوچکتر باشند، باید جمله دهم

از ۱۰۰ کوچکتر باشد؛ پس داریم:

$$a_{10} = -3 + 9d < 100 \Rightarrow d < \frac{103}{9} \approx 11 \frac{4}{9}$$

$$d = 1, 2, 3, \dots, 11$$

بنابراین ۱۱ دنباله حسابی با این شرایط داریم.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ و ۲۳ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۱»

(علی سرآبادانی)

$$\begin{aligned} a_3 &= 3a_1 \\ \Rightarrow a_1 + 2d &= 3a_1 \Rightarrow 2d = 2a_1 \Rightarrow d = a_1 \quad (1) \\ a_7 &= a_8 \quad (2) \\ \xrightarrow{(2)} (a_1 + d)^7 &= a_1 + 7d \xrightarrow{(1)} (2d)^7 = d + 7d \\ \Rightarrow 2^7 d^7 &= 8d \Rightarrow 2^7 d^7 - 8d = 0 \\ \Rightarrow 2^7 d(d-2) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} d = 0 \\ d = 2 \end{cases} \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۴»

(ژانیر مغمیری)

$$\begin{aligned} a_3 \times a_7 &= a_1 r^2 \times a_1 r^6 = (a_1 r^4)^2 = 64 \\ a_1 r^4 &= a_8 = 8 \\ a_8 &= 27 \Rightarrow \frac{a_8}{a_5} = r^3 = \frac{27}{8} \Rightarrow r = \frac{3}{2} \\ a_9 &= a_8 \times r = 27 \times \frac{3}{2} = \frac{81}{2} \\ a_6 &= a_5 \times r = 8 \times \frac{3}{2} = 12 \\ a_9 - a_6 &= \frac{81}{2} - 12 = \frac{57}{2} \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۳»

(علی غلام‌پور سربابی)

می‌دانیم اگر a, b, c ، سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند، آنگاه داریم:

$$\begin{aligned} ac &= b^2 \\ (x-3)(x+3) &= (x-1)^2 \end{aligned}$$

پس:

$$x^2 - 9 = x^2 - 2x + 1$$

$$2x = 10 \Rightarrow x = 5$$

$$2, 4, 8, 3x + y, \dots$$

دنباله را بازنویسی می‌کنیم:

$$3x + y = 16 \xrightarrow{x=5} 3 \times 5 + y = 16 \Rightarrow y = 1$$

$$\Rightarrow 4x + 2y = 4 \times 5 + 2 \times 1 = 22$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۲»

(سروش موئینی)

$$\frac{\text{جمع ردیف زوج}}{\text{جمع ردیف فرد}} = \frac{a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10}}{a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9} = r = \sqrt{2}$$

پس قدرنسبت دنباله $\sqrt{2}$ است و داریم:

$$a_9 = a_1 r^8 = a_1 \sqrt{2}^8 = 16 \Rightarrow a_1 = 1$$

پس جملات اول تا نهم، $1, \sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, 4, 4\sqrt{2}, 8, 8\sqrt{2}, 16$ هستند.

جمع اعداد گنگ بین آنها $(1+2+4+8)\sqrt{2}$ یعنی $15\sqrt{2}$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۱»

(علی غلام‌پور سربابی)

می‌دانیم برای درج n واسطه بین دو جمله دنباله هندسی از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$r^{n+1} = \frac{b}{a}$$

پس داریم:

$$(\sqrt[3]{x})^{n+1} = \frac{x^{18}}{x^{12}}$$

$$\Rightarrow (\sqrt[3]{x})^{n+1} = x^6 \xrightarrow{\text{طرفین را به توان ۳ می‌رسانیم}} x^{n+1} = x^{18}$$

$$\Rightarrow n+1=18 \Rightarrow n=17$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۲»

(شاهین پروازی)

می‌دانیم واسطه حسابی و هندسی دو عدد مثبت a و b ، به ترتیب $\frac{a+b}{2}$ و $\sqrt{ab}$ است.

$$\begin{cases} \frac{a+b}{2} - \sqrt{ab} = 2 \Rightarrow \frac{10}{2} - \sqrt{ab} = 2 \Rightarrow -\sqrt{ab} = -3 \Rightarrow \sqrt{ab} = 3 \\ a+b = 10 \end{cases}$$

حالا داریم $(a+b)^2 = 10^2$ و از طرفین تساوی $-4ab$ را کم می‌کنیم:

$$a^2 + b^2 + 2ab = 100 \xrightarrow{-4ab} a^2 + b^2 - 2ab = 100 - 4ab$$

$$\Rightarrow (a-b)^2 = 100 - 36 = 64$$

$$\Rightarrow |a-b| = \sqrt{64} = 8$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۲»

(علی غلام‌پور سربابی)

دنباله حسابی را t_n و دنباله هندسی را a_n می‌نامیم، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} \overset{+6}{t_1} + \overset{+6}{t_2} + \overset{+6}{t_3} + \dots &: \text{دنباله حسابی} \\ \overset{\times 2}{a_1} \times \overset{\times 2}{a_2} \times \overset{\times 2}{a_3} \times \dots &: \text{دنباله هندسی} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} a_7 &= t_7 \\ a_4 &= t_4 \end{aligned}$$

می‌دانیم $t_4 = t_7 + 12$ و $a_4 = 4 \times a_7$ ، پس داریم:

$$a_4 = t_4 \Rightarrow 4 \times a_7 = t_7 + 12 \xrightarrow{a_7 = t_7} 4t_7 = t_7 + 12$$

$$\Rightarrow t_7 = 4$$

در دنباله حسابی $t_7 = 4$ و $d = 6$ پس داریم:

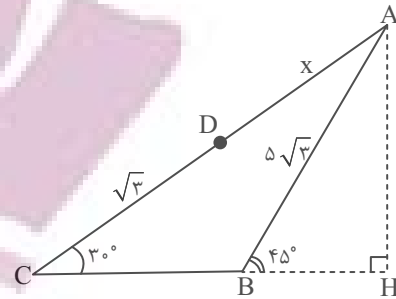
$$t_6 = t_7 + d$$

$$t_6 = 4 + 6 \times 6 = 28$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

گزینه «۳» ۷۵-

(زانیار مغمیری)



از رأس A یک ارتفاع رسم می‌کنیم تا امتداد BC را قطع کند.

$$\text{در مثلث ABH: } \sin 45^\circ = \frac{AH}{AB} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow AH = \frac{5\sqrt{6}}{2}$$

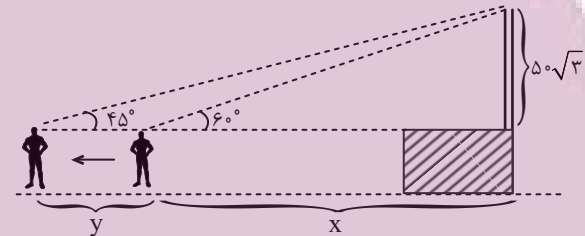
$$\text{در مثلث ACH: } \sin 30^\circ = \frac{AH}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow AC = 5\sqrt{6}$$

$$AC = x + \sqrt{3} = 5\sqrt{6} \Rightarrow x = 5\sqrt{6} - \sqrt{3} = \sqrt{3}(5\sqrt{2} - 1)$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

گزینه «۴» ۷۶-

(وهاب نازری)



$$\tan 60^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{x} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{5\sqrt{3}}{x} \Rightarrow x = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 5$$

$$\tan 45^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{5+y} \Rightarrow 5\sqrt{3} = 5+y \Rightarrow y = 5(\sqrt{3}-1)$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

گزینه «۴» ۷۷-

(بابک سادات)

همان‌طور که می‌دانید در مثلث قائم‌الزاویه، نسبت ضلع مقابل به ضلع مجاور، برابر با تانژانت می‌شود. پس داریم:

$$\tan \hat{C} = \frac{y}{x} = \frac{8}{15} \Rightarrow \begin{cases} y = 8 \\ x = 15 \end{cases} \xrightarrow{r^2 = x^2 + y^2} r = 17$$

$$\Rightarrow \sin \hat{C} = \frac{y}{r} = \frac{8}{17}$$

چون AH را از ما خواسته باید از سینوس استفاده کنیم:

$$\sin \hat{C} = \frac{AH}{AC} = \frac{AH}{51} = \frac{8}{17} \Rightarrow AH = 8 \times 3 = 24$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

گزینه «۲» ۷۸-

(رضا سیرنیفی)

$$\frac{\sqrt{2} \sin 45^\circ - \cot 45^\circ - 2 \cos 60^\circ}{(\tan 30^\circ)^2 - \sqrt{3} \sin 60^\circ} = \frac{\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 - 2 \times \frac{1}{2}}{(\frac{\sqrt{3}}{3})^2 - \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}$$

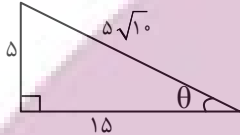
$$= \frac{1-2}{\frac{1}{3}-\frac{3}{2}} = \frac{6}{7}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

گزینه «۱» ۷۹-

(مفسن اسماعیل‌پور)

$$\tan \theta = \frac{1}{3} = \frac{x}{2x+5} \Rightarrow 2x+5=3x \Rightarrow x=5$$



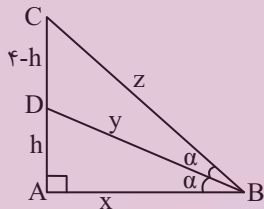
$$\sin \theta + \cos \theta = \frac{5}{5\sqrt{10}} + \frac{15}{5\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}} + \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}}$$

$$= \frac{4\sqrt{10}}{10} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۴»

(علی آزار)



با توجه به شکل، داریم:

$$\frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta BDC}} = \frac{\frac{1}{2} \times x \times y \times \sin \alpha}{\frac{1}{2} \times y \times z \times \sin \alpha} = \frac{1}{2} \Rightarrow z = 2x$$

$$z^2 = x^2 + 4^2 \Rightarrow 4x^2 = x^2 + 16 \Rightarrow x^2 = \frac{16}{3} \Rightarrow x = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$z = \frac{8}{\sqrt{3}}$$

از طرفی می‌دانیم:

$$\begin{cases} S_{\Delta ABD} = \frac{1}{2} xh \\ S_{\Delta BDC} = \frac{1}{2} x(4-h) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} xh = \frac{1}{2} x(4-h) \Rightarrow 2h = 4-h \Rightarrow h = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{h}{x} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

دفتري چہ پاسخ

عمومي دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۸ آبان ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (بان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۰
(بان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراحلي

فارسی (۱)	حسن افتاده - حسین پرهیزگار - احمد فهیمی - امیر محمودی
عربی، (بان قرآن (۱)	رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کریمیان فرد
دین و زندگی (۱)	فریدین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشستر - مرتضی محسنی کبیر
(بان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمدمهدی دغلاوی - عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	امیر محمودی	مرتضی منشاری، مریم پیروی	نازنین حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار		محمدصدرا پنجه‌پور
(بان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی‌روش	فاطمه نقدی، محدثه مرآتی		سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فربا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۴»

(امیر قهیمی - تبریز)

مولع (بسیار مشتاق - آزمند) / تالاب (آبگیر - برکه) / عامل (حاکم - والی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «فلق: سپیده صبح - فجر»، «سرخي آفتاب هنگام غروب:

شفق»

گزینه «۲»: محال «بی‌اصل - ناممکن - اندیشه باطل»

گزینه «۳»: حضيض «جای پست در زمین یا پایین کوه»

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۳»

(امیر قهیمی - تبریز)

الف: قرابت

د: عمارت

نکات مهم درسی:

عمارت (آبادانی) / امارت (فرمانروایی) / قرابت (خویشی، نزدیکی) / غرابت

(جدایی، دوری)

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۱»

(مسین پرهیزگار - سبزوار)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: نهاد جمله دوم (مادرش) به قرینه لفظی حذف شده است.

گزینه «۳»: نهاد هر دو جمله حذف شده است.

گزینه «۴»: فعل جمله اول «بودند» و همچنین «نهاد» جمله دوم، به قرینه

لفظی حذف شده‌اند.

(دستور، صفحه ۱۹)

۱۰۴- گزینه «۲»

(مسین پرهیزگار - سبزوار)

هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

سر کودک عقل

الف لبان اراده تو

ج ضامن دوام جهان

(دستور، صفحه ۳۴)

۱۰۵- گزینه «۴»

(امیر مسموری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «از حال و نهاد برنگشتن» کنایه از «دگرگون نشدن»

گزینه «۲»: «از جای شدن» کنایه از «عصبانی شدن»

گزینه «۳»: «گندمندمای جوفروش» کنایه از «ریاکار بودن»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۸)

۱۰۶- گزینه «۳»

(امیر مسموری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دلیل اینکه ماه زیبا است و مردم به آن نگاه می‌کنند این است

که زیبایی‌اش را از تو گرفته است.

گزینه «۲»: دلیل تبخیر شدن شبنم و به سمت خورشید رفتن او ناراحتی از

بی‌وفایی دنیا تلقی شده است.

گزینه «۴»: روشنی روز به‌خاطر نفس‌کشیدن شاعر است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۰۷- گزینه «۳»

(حسن افتاده - تبریز)

مفهوم غرور و خودستایی در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» وجود دارد؛ مگر

گزینه «۳».

مفهوم بیت گزینه «۳»، تواضع و فروتنی است.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۸- گزینه «۲»

(حسن افتاده - تبریز)

مفهوم نوشته‌شده در مقابل همه ابیات درست آمده است؛ به‌جز گزینه «۲».

مفهوم گزینه «۲»: همه‌چیز انسان (به‌خصوص قدرت سخن گفتن) از

خداوند است؛ یا به اصطلاح دیگر، خوشحالی انسان نسبت به گویا شدن

دهان و زبانش است.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۱۰۹- گزینه ۱

(حسن افتاده- تبریز)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۱» شادی و غم زودگذر بوده و این که نباید به آن‌ها دل ببندیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم گزینه «۲»: درد دل کردن با افراد غمخوار

مفهوم گزینه «۳»: خویشتن داری و احساساتی نبودن

مفهوم گزینه «۴»: توصیه به یکرنگی و دورو نبودن

(مفهوم، صفحه ۱۸)

۱۱۰- گزینه ۲

(حسن افتاده- تبریز)

مفهوم مشترک حدیث صورت سؤال و گزینه «۲»: به حساب اعمال خودمان رسیدگی کنیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم گزینه «۱»: نیکی کردن به دیگران

مفهوم گزینه «۳»: توصیه به خویشتن داری

مفهوم گزینه «۴»: قدردانی و قدرشناسی

(مفهوم، صفحه ۱۸)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه ۱

(آرمین ساعرنده)

«أوجد العلماء»: دانشمندان پدید آوردند

(واژگان)

۱۱۲- گزینه ۴

(افشین کریمیان فرد)

«هؤلاء الغواصون»: این غواصان (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «بعد المحاولات

الكثيرة»: پس از تلاش‌های بسیار (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «وجدوا»: یافتند (رد گزینه «۳») / «درراً غالية»: مرواریدهای گرانی (رد سایر

گزینه‌ها) / «عمق المحيط»: عمق اقیانوس (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه ۱

(آرمین ساعرنده)

«تسعة و تسعين جزءاً»: نود و نه جزء (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «من

الرحمة»: از رحمت (رد گزینه «۳») / «نزل في الأرض»: در زمین نازل شد

(رد سایر گزینه‌ها) / «جزء واحد منها»: یک جزء از آن (رد گزینه «۳») /

«في الأرض (در زمین)» در گزینه «۲» در جای صحیح ترجمه نشده است

(رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۲

(ابوطالب درانی)

ترجمه صحیح: «ابری که آن را در آسمان می‌بینیم، از آن باران فرو خواهد

آمد.»

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه ۳

(رضا فراداده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لا تفرقوا»: پراکنده نشوید

گزینه «۲»: «خير من عبادة سبعين سنة»: بهتر از عبادت هفتاد سال است

گزینه «۴»: «إبحث»: بگرد

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه ۴

(ابوطالب درانی)

ترجمه عبارت: «حال دوست چه‌طور است؟ ← اسمش محمد حسین

است.»

سؤال و جواب تطابقی با یکدیگر ندارند.

(موارد)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

با توجه به آیه ۱۸ سورة اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هر کس اراده کنیم، می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.» نتیجه می‌گیریم که اگر اهداف دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(هدف زندگی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۲۲- گزینه ۱»

(عباس سیرشبستری)

آیات شریفه زیر، راه‌های فریب انسان توسط شیطان را بیان می‌فرماید: سورة مائده آیه ۹۱: «شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد.» سورة محمد آیه ۲۵: «کسانی که بعد از روشن‌شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

(پر پرواز، صفحه ۳۴)

۱۲۳- گزینه ۳»

(فرزین سماقی)

خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد که خداوند متعال انسان را گرمی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۲۴- گزینه ۴»

(یاسین ساعری)

خداوند از عاملی بیرونی (شیطان) خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. کار او وسوسه کردن و فریب‌دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد. این خود ما هستیم که به او اجازه وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم.

(پر پرواز، صفحه ۳۳)

۱۱۷- گزینه ۴»

(ابوطالب درانی)

ترجمه عبارت: «پاره آتش: قطعه‌ای از آتش فروزان است.» (صحیح است).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «ترجمه عبارت: «کارمند: کسی است که در فرودگاه کار می‌کند.» (نادرست است).

گزینه ۲: «ترجمه عبارت: «خورشید: پاره آتشش فروزان است و نور آن از [جانب] ماه است.» (نادرست است).

گزینه ۳: «ترجمه عبارت: «نعمت‌ها: از آفریده‌های خداوند است و جمع برای کلمه نَعَم می‌باشد.» (نادرست است).

(واژگان)

۱۱۸- گزینه ۳»

(افشین کریمیان فرد)

این گزینه ساعت «۱۱:۴۰» را بیان می‌کند.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه ۴»

(رضا فراداده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «الأصدقاء» ← مفرد مذکر ← «الصدیق»

گزینه ۲: «فائزة» ← جمع مؤنث سالم ← «فائزات»

گزینه ۳: «صالح» ← جمع مذکر سالم ← «صالحون، صالحین»

(قواعد)

۱۲۰- گزینه ۳»

(آرمین ساعرنده)

هرگاه فاعل به صورت اسم ظاهر پس از فعل بیاید، فعل در هر صورتی باید به صورت مفرد آورده شود؛ در این جمله به دلیل این که فاعل (أصدقاء) به صورت اسم ظاهر پس از فعل آمده است، فعل باید به صورت مفرد (کَتَبَ) بیاید.

(قواعد)

۱۲۵- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

هرکس با بینش و نگرش خاص خود (جهان بینی) به سراغ هدفی می رود؛ لذا اختلاف در هدفها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد.

در آیه ۱۹ سورة اسراء می خوانیم: «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»

(هرف زندگی، صفحه های ۱۶ و ۱۷)

۱۲۶- گزینه «۳»

(عباس سیرشپستری)

گرایش انسانها به نیکیها و زیباییها سبب می شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد. عاملی درونی که انسانها را برای رسیدن به لذت های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می دارد، نفس اماره است.

(پر پرواز، صفحه های ۳۱ و ۳۲)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره های مادی زندگی استفاده می کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک تر می کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می سازند. لذا به این جهت مؤمنان را می توان زیرکترین افراد جهان برشمرد.

(هرف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۲۸- گزینه «۴»

(عباس سیرشپستری)

شیطان در روز قیامت به اهل جهنم می گوید: «خداوند به شما وعده حق داد؛ اما من به شما وعده ای دادم و خلاف آن عمل کردم. البته من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم ... نه من می توانم به شما کمکی کنم و نه شما می توانید مرا نجات دهید.»

(پر پرواز، صفحه ۳۲)

۱۲۹- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

- حضرت علی (ع) درباره نفس اماره فرموده است:

«دشمن ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.»

- اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب و نزدیکی به خداوند، شناخت انسان است؛ یعنی شناخت سرمایه ها، توانایی ها و استعداد های او و چگونگی به کارگیری این سرمایه ها و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خداوند و نحوه مقابله یا دوری از این موانع. به همین دلیل است که خودشناسی، سودمندترین دانش ها شمرده شده است.

(پر پرواز، صفحه های ۲۸ و ۳۳)

۱۳۰- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد؛ سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

تبدیل نمونه سؤال های امتحانی به تست

۱۳۱- گزینه «۴»

(فردین سماقی، براساس کتاب زرد)

براساس مفاد آیه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» هر موجودی براساس برنامه حساب شده ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه ای در حرکت است.

(هرف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۳۲- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر، براساس کتاب زرد)

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه های غلط تشخیص دهیم؛ این همان سرمایه تعقل و تفکر است.

بیت «دوست نزدیک تر از من به من است / وین عجب تر که من از وی دورم» مؤید سرشت خدا آشنای انسان است.

(پر پرواز، صفحه های ۲۹ و ۳۰)

۱۳۳- گزینه «۴»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدف‌دار بودن خلقت آن‌هاست.

(هرف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۳۴- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر، براساس کتاب زرد)

خداوند سرشت انسان‌ها را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد؛ از این رو هر کس در خود می‌نگرد و یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند. امیرمومنان علی (ع) در این باره می‌فرماید: «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

(پر پرواز، صفحه ۳۰)

۱۳۵- گزینه «۲»

(فرزین سماقی، براساس کتاب زرد)

با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهاى انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخ‌گوی این دو ویژگی باشد، آن هدف کامل‌تر و برتر است.

(هرف زندگی، صفحه ۲۰)

۱۳۶- گزینه «۲»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد. اگر کسی سرمایه‌ای اندک داشته باشد، به کاری کوچک روی می‌آورد ولی هر چه سرمایه این شخص بیشتر شود، هدف‌های بزرگ‌تری را می‌تواند مدنظر قرار دهد و به کارهای ارزشمندتری رو آورد.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

۱۳۷- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی‌کبیر، براساس کتاب زرد)

اولین گام برای حرکت انسان در مسیر نزدیکی و تقرب به خدا، شناخت انسان است.

آیه «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا» ما راه را به او نشان دادیم؛ یا سپاسگزار خواهد بود و یا ناسپاس» مؤید اراده و اختیار انسان است.

(پر پرواز، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۳۸- گزینه «۱»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

- گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران آن برآید. قرآن کریم، عامل درونی این حالت را «نفس لوامه» یعنی نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خورده است.

- پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن ببندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم، حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم که این همان سرمایه تعقل و تفکر است.

(پر پرواز، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

۱۳۹- گزینه «۱»

(فرزین سماقی، براساس کتاب زرد)

با توجه به مفهوم مصراع ذکر شده، هر کس خداوند را به عنوان هدف اصلی زندگی خود برگزیند، به تمام اهدافش می‌رسد. و مؤید قرآنی آن آیه «من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا والاخرة: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.» است.

(هرف زندگی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۴۰- گزینه «۱»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

خداوند در آیه ۱۰ سوره ملک می‌فرماید:

«و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.»

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «الف: من به دوربین نیاز دارم تا چند عکس بگیرم، اما نمی‌دانم آن (دوربین) چگونه کار می‌کند.»
«ب: نگران نباش، من به تو نشان خواهم داد.»

نکته مهم درسی:

برای تصمیم‌گیری‌های در لحظه از "will" با شکل ساده فعل استفاده می‌شود.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۱

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «مادرم قصد دارد برای برادر کوچکم کتابهای داستان زیادی بخرد، زیرا او (برادرم) عاشق مطالعه است.»

نکته مهم درسی:

بعد از ساختار "be going" نیاز به مصدر با "to" داریم (رد سایر گزینه‌ها) (گرامر)

۱۴۳- گزینه ۴

(عقیل مسمری/روش)

ترجمه جمله: «الف: آیا سارا و جیم شنبه آینده بچه‌هایشان را به باغ وحش خواهند برد؟»

«ب: نمی‌دانم.»

نکته مهم درسی:

بعد از "will" باید از شکل ساده فعل استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۲). شکل جمع کلمه "child" به صورت "children" می‌باشد (رد گزینه‌های ۱ و ۳). با توجه به معنای جمله، در جای خالی به صفت ملکی "their" نیاز داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۲

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «شهرها دارند بزرگ‌تر می‌شوند و آب کافی وجود ندارد، بنابراین زندگی کردن در طبیعت برای حیوانات و گیاهان به‌طور فزاینده‌ای سخت می‌شود.»

- (۱) کم، پایین (۲) کافی
(۳) بالا، بلند (۴) مختلف

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۳

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «وقتی بعد از تصادف به ملاقات دوستان رفتیم، او به ما گفت که درد زیادی دارد.»

- (۱) توجه (۲) موزه
(۳) درد (۴) دشت

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۲

(مهممهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «پس از اتمام مدرسه، او امیدوار است که یک محیط‌بان حیات‌وحش شود، زیرا واقعاً حیوانات را دوست دارد و می‌خواهد در مراقبت از آن‌ها کمک کند.»

- (۱) پرداختن (۲) گرفتن، بردن
(۳) ساختن (۴) گذاشتن

نکته مهم درسی:

به عبارت واژگانی "take care of" به معنای «مراقبت کردن از» دقت کنید.

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

امروزه بسیاری از حیوانات در معرض خطر انقراض هستند و ما آن‌ها را حیوانات در معرض خطر انقراض می‌نامیم. برای مثال، تنها چند پاندا در چین باقی‌مانده است. این خرس‌های سیاه و سفید برگ‌های بامبو را می‌خورند، اما در معرض خطر انقراض هستند، زیرا مردم [درختان] جنگل‌های بامبو را که غذای آن‌ها (پانداها) را تأمین می‌کنند، قطع می‌کنند.

یک حیوان در معرض خطر انقراض دیگر تمساح است که در آمریکای جنوبی زندگی می‌کند. بسیاری از این حیوانات مرده‌اند زیرا مردم آن‌ها را برای پوستشان شکار کردند که برای ساختن کفش‌ها و کیف‌ها استفاده می‌شود.

در استرالیا، کوالاها نیز در معرض خطر انقراض هستند. آن‌ها فقط درختان اکالیپتوس را می‌خورند، اما بسیاری از این درختان توسط مردم و آتش‌سوزی‌ها از بین رفته‌اند. در گذشته، شکارچیان نیز کوالاها را به‌خاطر خز نرم و قهوه‌ای‌شان می‌کشند. اگر برای نجات حیوانات در معرض خطر انقراض و حفاظت از خانه‌هایشان اقدامی نکنیم، ممکن است آن‌ها خیلی زود منقرض شوند. برای ما مهم است که به آن‌ها کمک کنیم.

۱۴۷- گزینه ۲

(عقیل مسمری/روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، حیوانات در معرض خطر انقراض، آن‌هایی هستند که ممکن است به‌زودی منقرض شوند»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۴

(عقیل مسمری/روش)

ترجمه جمله: «چرا پانداها در معرض خطر انقراض هستند؟»
«[زیرا] مردم در حال تخریب جنگل‌های بامبو هستند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۲

(عقیل مسمری/روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟»
«در استرالیا، کوالاها شکارچسانی که درختان اکالیپتوس می‌خورند را می‌کشند.» (درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۱

(عقیل مسمری/روش)

ترجمه جمله: «حیوانات در معرض خطر انقراض زمانی منقرض می‌شوند که مردم دیگر به آن‌ها توجه نکنند»

(درک مطلب)



ایران نوین
توشه ای برای موفقیت

دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۸ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی، کیارش صانعی، حلما حاجی نقی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف چینی و صفحه آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲»

(معمد اصفهانی)

در تصویر، فردی ثروتمند به همان اندازه به پول می‌اندیشد که فردی فقیر. این یعنی پول - برای شخص طماع - هرگز کافی نیست. تصویر به نوعی انتقادی است از جایگاه پول در جوامع امروزی، که از ابزار به هدف تبدیل شده است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۳»

(معمد اصفهانی)

شکل درست متن:

ج) چنین به نظر می‌رسد که پس از جدایی اولیه‌ی زبان‌های ایرانی از زبان‌های هندواروپایی شرقی، نیاز به یک تفکیک دوباره‌ی زبانی نزد ایرانیان حس شده است.

الف) حکومت ایران در آن زمان، هخامنشیان، زبان فارسی را برای این منظور به عنوان وسیله‌ای برگزیدند که قبایل مختلف ایرانی را متحد کنند.

ب) زبان فارسی به‌خوبی به هدفی که برای آن تعریف شده بود رسید و باعث اتحاد قبایل ساکن در فلات ایران شد.

د) امروزه برخی دسته‌ها و گروه‌های ایرانی تصوّر می‌کنند انتخاب زبان فارسی به عنوان زبان مرکزی عامل ضعف زبان‌های ایشان شده است.

ه) حال آن که اگر زبان فارسی را نه به عنوان جایگزین بلکه به عنوان ابزاری برای تقویت روابط زبانی در نظر بگیریم، نادرستی این استدلال آشکار می‌شود.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۱»

(معمد اصفهانی)

شکل درست متن:

الف) شنیدم که شاهی به هندوستان / برافروخت بزم از رخ دوستان

د) چو طوطی به هر نکته گویا شدند / به نادر خبرها شکرخا شدند

ب) یکی گفت کاندل دیار عرب / یکی جانور دیده‌ام بس عجب

ج) شترپیکری رسته زو بال و پر / ولیکن نه پرندۀ نی باربر

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۱»

(کلتور کارشناس ارشد زبان و ادبیات فارسی)

در بیت صورت سؤال، شاعر می‌گوید درست است که عیب، بهتر است پنهانی باشد نه آشکار، اما اگر دوست همچون آینه باشد و عیب دوست را به او گوشزد کند، بهتر است. این یعنی عیب را نباید از دوست نهان داشت.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۴»

(کلتور کارشناس ارشد زبان و ادبیات فارسی)

در بیت صورت سؤال، «خدایی» یعنی «یک خدا». دقت کنید گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» همگی از واژه‌ها و عبارات «کنه»، «حقیقت» و «ذات» استفاده کرده‌اند که در صورت سؤال نیست، بیت تنها به «هستی» خداوند اشاره می‌کند و نه چستی او. «اگر خدا او را راهنمایی نمی‌کرد، کی به وجود خدا آگاه می‌شد؟»

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

استدلال کمیته انضباطی در متن صورت سؤال ناقص است، چرا که تعداد و مبلغ جریمه‌ها به شرطی تعیین‌کننده است که میزان خطاها یکسان بوده باشد. عبارت گزینه «۳» به خوبی این موضوع را آشکار می‌کند: اگر مبالغ جریمه‌ها با میزان ناشایست‌بودن رفتارها متناسب نبوده باشد، مبالغ جریمه‌ها تعیین‌کننده عدالت یا بی‌عدالتی کمیته انضباطی نیست.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

اگر قیمت کالایی ۱۰۰۰ تومنی را بیست درصد افزایش دهیم، می‌شود ۱۲۰۰ تومن. اگر قیمت کالایی ۲۰۰۰ تومنی را ده درصد افزایش دهیم، می‌شود ۲۲۰۰ تومن. همچنان قیمت کالای دوم بیشتر است، هرچند درصد افزایش قیمت آن کمتر بوده است. استدلال صورت سؤال نادرست است چون بیشتر بودن تعداد هواداران اولیه فوتبال از والیبال را در نظر نگرفته است.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳»

(علما هاشمی‌نقی)

در آن عددی سه‌رقمی $(\square \square \Delta)$ که صورت سؤال وصف می‌کند، رابطه

$$1-\square+\Delta=\square \Rightarrow \square+\Delta=1 \Rightarrow \square=1-\Delta$$

$$\square+\Delta=1 \Rightarrow \square=1-\Delta$$

آن را در خودش ضرب کنیم، یکان آن دو واحد بیش‌تر شود. همه ده رقم را برای یکان امتحان می‌کنیم:

یکان فرضی عدد فعلی	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
یکان فرضی عدد نهایی	۰	۱	۴	۹	۶	۵	۶	۹	۴	۱

که تنها در سه حالت این اتفاق ممکن است رخ دهد. حال با توجه به مقدمه بالا می‌توانیم اعداد را حدس بزنیم:

$$\Delta=2 \Rightarrow \square+\Delta=1 \Rightarrow \square=1-\Delta=-1 \Rightarrow \square=9$$

حالت‌های ممکن: $\{ \square=3, \Delta=0 \}, \{ \square=2, \Delta=0 \}, \{ \square=4, \Delta=0 \}$

$$\Rightarrow 1010 \bigcirc^2 + 201 \bigcirc \square + 10 \square^2 = 1010 \bigcirc + 101 \square$$

اگر سمت راست تساوی بزرگ‌ترین مقدار خود را داشته باشد، یعنی $\bigcirc = 9$ و $\square = 8$ باشد، حاصل آن ۹۸۹۸ خواهد بود. این در حالی است

که عبارت $1010 \bigcirc^2$ در سمت چپ حتی به ازای $\bigcirc^2 = 9$ برابر 9090 خواهد بود که عددی بسیار بزرگ‌تر از عبارت سمت راست خواهد شد. این یعنی $\bigcirc$ را کمینه می‌گیریم و $\square$ را حدس می‌زنیم. $\bigcirc$ نمی‌تواند صفر باشد. پس $\bigcirc = 1$ را می‌آزماییم:

$$1010 + 201 \square + 10 \square^2 = 1010 + 10 \square$$

که تنها به ازای $\square = 0$ صحیح است: $\Rightarrow 10 \square^2 = -191 \square$
پس عبارت‌ها به شکل زیر است:

$$101$$

$$\times 10$$

$$1010$$

و حاصل $\square \square \times \square \square$ ، برابر حاصل $10 \times 10 = 100$ یعنی $\square \square \square$ خواهد بود.

(هوش منطقی ریاضی)

(فراز شایسته)

۲۶۱- گزینه «۱»

تعداد صفرهای سمت راست عدد حاصل برابر است با تعداد دفعاتی که می‌توان عدد را بر عدد ۱۰ تقسیم کرد و همچنان یک عدد درست طبیعی به‌دست می‌آید. به عبارت دیگر، تعداد 2×5 هاست که تعیین‌کننده است. در عبارت صورت سؤال، تنها عدد 55555 است که عامل اول ۵ دارد. آن هم یکی، پس یک رقم صفر در سمت راست عدد حاصل وجود دارد.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۲- گزینه «۴»

نه ماه دقیق خرید تلویزیون معلوم است و نه ماه تولد خریدار و نه ماه تولد فروشنده. در واقع با این داده‌ها می‌توانیم هر ماهی را پاسخ بدانیم.

(هوش ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۳- گزینه «۳»

با داده «الف» به تنهایی نمی‌توان به پاسخ رسید، چرا که ترتیب زیر ممکن است: دختر - پسر - پسر - دختر - پسر - دختر - پسر - دختر - پسر - دختر

با داده «ب» نیز به تنهایی نمی‌توان به پاسخ رسید، ترتیب زیر را در نظر بگیرد.

امیر - ندا - هما - امین

امیر - امین - ندا - هما

اما اگر هر دو داده را داشته باشیم، فقط یک حالت ممکن است که در آن فرزند دوم پسر نیست:

(هوش منطقی ریاضی)

$$\{\bigcirc = 5, \square = 6\}, \{\bigcirc = 6, \square = 8\}$$

$$\Delta = 4 \Rightarrow \frac{\square + 4}{2} = \bigcirc - 1 \Rightarrow \square = 2\bigcirc - 6 \Rightarrow$$

حالت‌های ممکن: $\{\bigcirc = 4, \square = 2\}, \{\bigcirc = 5, \square = 4\}$

$$\{\bigcirc = 6, \square = 6\}, \{\bigcirc = 7, \square = 8\}$$

$$\Delta = 7 \Rightarrow \frac{\square + 7}{2} = \bigcirc - 1 \Rightarrow \square = 2\bigcirc - 9 \Rightarrow$$

حالت‌های ممکن: $\{\bigcirc = 5, \square = 1\}, \{\bigcirc = 6, \square = 3\}$

$$\{\bigcirc = 7, \square = 5\}, \{\bigcirc = 8, \square = 7\}, \{\bigcirc = 9, \square = 9\}$$

پس عددهای ممکن عبارتند از:

$$\{232, 442, 652, 862, 244, 454, 664, 874, 157, 367, 577, 787, 997\}$$

(هوش منطقی ریاضی)

(کیارش صانعی)

۲۵۹- گزینه «۲»

تعداد روزهای هر سال و تعداد کل روزهای عمر هر شخص را محاسبه می‌کنیم:

روزهای عمر شخص تا پایان سال	تعداد ماه‌ها مضرب در تعداد روزهای هر ماه	سال
۱	$1 \times 1 = 1$	۱
$1 + 4 = 5$	$2 \times 2 = 4$	۲
$5 + 9 = 14$	$3 \times 3 = 9$	۳
$14 + 16 = 30$	$4 \times 4 = 16$	۴
$30 + 25 = 55$	$5 \times 5 = 25$	۵
$55 + 36 = 91$	$6 \times 6 = 36$	۶
$91 + 49 = 140$	$7 \times 7 = 49$	۷

پس معلوم است که شخصی که ۱۲۰ روز دارد، در هفتمین سال زندگی‌اش است، چرا که $140 > 120$ است.

بنابراین از عمر این شخص، ۹۱ روز در ۶ سال سپری شده است و $120 - 91 = 29$ روز در سال هفتم. در سال هفتم، هر ماه ۷ روز دارد، پس این فرد طبق تقسیم $29 = (7 \times 4) + 1$ چهار ماه و یک روز در سال هفتم زندگی خود زیسته است.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۰- گزینه «۲»

برای درست بودن عبارت صورت سؤال داریم:

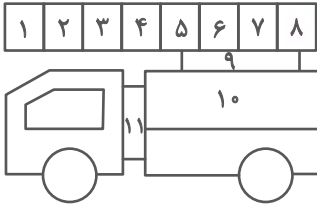
$$(100 \bigcirc + 10 \square + \bigcirc) \times (10 \bigcirc + \square) = 1000 \bigcirc + 100 \square + 10 \bigcirc + \square$$

$$\Rightarrow 1000 \bigcirc^2 + 100 \bigcirc \square + 10 \square \bigcirc + 10 \square^2$$

$$+ 10 \bigcirc^2 + \bigcirc \square = 1010 \bigcirc + 101 \square$$

با ادامه این الگو، تعداد مستطیل‌ها معلوم می‌شود:

$$11 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 39$$

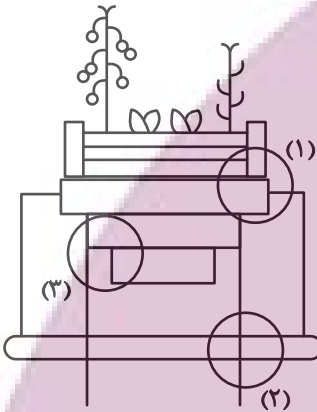


(هوش غیرکلامی)

(سیار ممرنژار)

۲۶۹- گزینه «۴»

قسمت‌های مشخص شده:

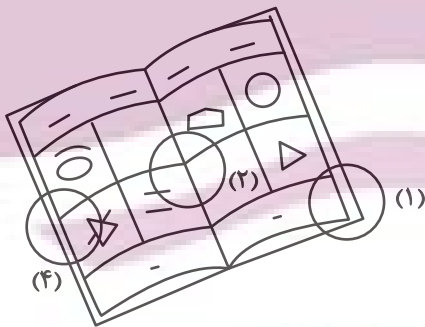


(هوش غیرکلامی)

(عمیر کنشی)

۲۷۰- گزینه «۳»

قسمت‌های مشخص شده:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۴- گزینه «۴»

با داده «الف» داریم:

$$2\square + \bigcirc \geq 2\bigcirc + \square \Rightarrow \square \geq \bigcirc$$

که معلوم نیست $\square = \bigcirc$ است یا $\square > \bigcirc$

با داده «ب» نیز هیچ قیاسی بین $\square$ و $\bigcirc$ نداریم، پس پاسخ گزینه «۴» است.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۵- گزینه «۲»

از طریق یکان می‌توان به راحتی به پاسخ رسید:

$$1723 \times 1345 + 8745 - 2 \Rightarrow 3 \times 5 + 5 - 2 \Rightarrow 5 + 3 \Rightarrow 8 \text{ گزینه «۱»}$$

$$1231 + 234 \times 9872 - 20 \Rightarrow 1 + 4 \times 2 - 0 \Rightarrow 1 + 8 = 9 \text{ گزینه «۲»}$$

$$26798 + 3999 \times 573 - 45 \Rightarrow 8 + 9 \times 5 - 5 \Rightarrow 8 + 0 \Rightarrow 8 \text{ گزینه «۳»}$$

$$9898 \times 235 + 246 - 98 \Rightarrow 8 \times 5 + 6 - 8 \Rightarrow 46 - 8 \Rightarrow 8 \text{ گزینه «۴»}$$

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۶- گزینه «۴»

واضح است که کدهای C در شکل‌هایی است که پاره‌خطی اضافه دارند و کدهای B در شکل‌هایی است که پاره‌خط اضافه ندارند. همچنین A کد شکل‌هایی است که تعداد نقطه‌های دایره‌ای آن‌ها برابر است، D کد شکل‌هایی که دایره سمت راست آن‌ها بیش‌تر از دایره سمت چپ نقطه دارد و E شکل‌هایی که دایره سمت چپ آن‌ها نقاط بیش‌تری نسبت به دایره سمت راست دارد.



(هوش غیرکلامی)

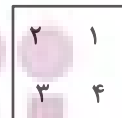
(فرزاد شیرممدلی)

۲۶۷- گزینه «۴»

در دو شکل صورت سؤال، هاشورها به شکل  است که شکل‌ها رقم

«صفر» دارند. هاشورهای دیگر به شکل  صفر ندارند. همچنین

تفاوت دیگر شکل‌ها در جایگاه هاشورخورده است:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۸- گزینه «۴»

یازده مستطیل در نگاه اول در شکل هست، اما از ترکیب مستطیل‌ها نباید غافل شد:

هفت تا $\rightarrow (1,2), (1,2,3), \dots, (1,2,3, \dots, 8)$

شش تا $\rightarrow (2,3), (2,3,4), \dots, (2,3,4,8)$

⋮